

нального призначення будівель чи їх частин, фактичної несучої здатності будівельних конструкцій. Наприклад, більш раціональним було б розташування в колишньому житловому будинку офісних приміщень. Це пов'язано з тим, що нормативне рівномірно-розподілене навантаження на перекриття житлових приміщень, згідно з будівельними нормами, складає 150 кгс/м^2 , а офісних приміщень – 200 кгс/м^2 [4]. Тобто, ці значення досить близькі. А от нормативне рівномірно-розподілене навантаження на перекриття приміщень магазинів вже сягає 400 кгс/м^2 . Це вказує на те, що значні навантаження в порівнянні з початковим призначенням будівель призведуть до трудомістких і коштовних робіт по підсиленню чи заміні цілого ряду існуючих будівельних конструкцій.

Таким чином, наведений варіант оцінки питомої вартості будівельних робіт з реконструкції будівель з урахуванням терміну їх наступної експлуатації вказує на ймовірні напрямки вибору ефективних рішень щодо їх реалізації. Розуміння цього питання сприятиме інтенсифікації інвестиційного клімату в царині реконструкції будівель.

1.Савйовский А.В. Выбор инвестиционно-строительного проекта в условиях реконструкции городского микрорайона // Научный вестник строительства ХДТУБА. Вип.50. – Харків, 2008. – С.199-203.

2.Савйовский В.В. Технология реконструкции. – Харьков: Основа, 1997. – 256 с.

3.Кутуков В.Н. Реконструкция зданий. – М.: Высш. шк., 1981. – 256 с.

4.ДБН В.1.2 -2: 2006 Навантаження та впливи. – К.: Мінбуд України, 2006.

Отримано 25.12.2008

УДК 624.012.45 : 693.554

Л.І.СТОРОЖЕНКО, д-р техн. наук, О.І.ЛАПЕНКО, канд. техн. наук,
Н.М.МАГАС

Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НАСКРІЗНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ВИГОТОВЛЕНИХ У НЕЗНІМНІЙ ОПАЛУБЦІ

Наведено відомості про експериментальні дослідження наскрізних конструкцій, виготовлених у незнімній опалубці.

Розвиток будівельної індустрії забезпечується створенням нових конструктивних елементів, що давали б змогу зменшити витрати матеріалів, знизити вартість та трудомісткість виготовлення несучих конструкцій. Такими, що задовольняють ці умови, можна назвати конструкції із зовнішнім листовим армуванням. У одноповерхових виробничих будівлях це можуть бути наскрізні колони середнього та крайнього ряду, безрозкісні ферми, арки, підкроквяні конструкції тощо.

Дослідження сталезалізобетонних конструкцій в різні роки проводилося такими вченими, як Р.В.Воронков, Ф.Є.Клименко, Л.І.Стороженко, О.В.Семко [1-6] та ін. Досліджувані вченими конструкції мали суцільний переріз, що обмежувало їх повсюдне використання в будівництві.

Мета наших досліджень – запропонувати нові типи наскрізних сталезалізобетонних конструкцій із зовнішнім листовим армуванням для використання їх у одноповерхових виробничих будівлях.

Особливістю запропонованих конструкцій є використання листової сталі на стадії виготовлення в якості незнімної опалубки, після застудіння бетону – в якості робочої арматури конструкції. Застосування зовнішнього армування заміняє використання багаторядного стрижневого армування, що, у свою чергу, спрощує укладання бетонної суміші в опалубку та зменшує трудовитрати виготовлення конструкції. Відкрита металева поверхня зовнішнього армування може використовуватися замість закладних деталей при монтажі конструкції.

При підготовці програми експериментальних досліджень передбачалося експериментально дослідити несучу здатність центрально та позацентровано стиснутих елементів і зігнутих елементів з двома видами завантаження.

Дослідні зразки виконані у двох варіантах (рис.1): варіант 1 – конструкція виготовлена в цілому з використанням зовнішньої листової арматури в якості незнімної опалубки; варіант 2 – зразки виготовлені з окремих лінійних сталезалізобетонних елементів із зовнішнім листовим армуванням, з'єднаних зварними швами.

Процес виготовлення комплексних сталезалізобетонних конструкцій складався з двох частин: виготовлення каркасів та виготовлення зразків.

Для виготовлення експериментальних зразків використовувався сталевий лист $t=4$ мм, $t=10$ мм, поперечна арматура класу А-III $\varnothing 6$ мм. Висота зразків 2200 мм, ширина 500 мм. Для визначення фізико-механічних властивостей бетонного заповнювача випробовувались стандартні бетонні куби $100 \times 100 \times 100$ мм і призми $100 \times 100 \times 400$ мм, виготовлені з того ж бетону, що й дослідні зразки.

На рис.1 зображено сталезалізобетонні елементи із зовнішнім листовим армуванням. Елементи складаються з поздовжньої стрічкової арматури 1, бетонного масиву 2, поперечних арматурних стрижнів 3. Елементи першого варіанта виготовляються в цілому: готовий металевий каркас вкладається на піддон і в горизонтальному положенні заповнюється бетоном. Зразки другого варіанта виготовляються з окремих лінійних сталезалізобетонних елементів, з'єднаних зварюванням. По-

перечна арматура із стрижнів приварюється на відстані 100 мм одна від одної паралельно двома рядами. Зовнішня арматура виконує функції закладних деталей.

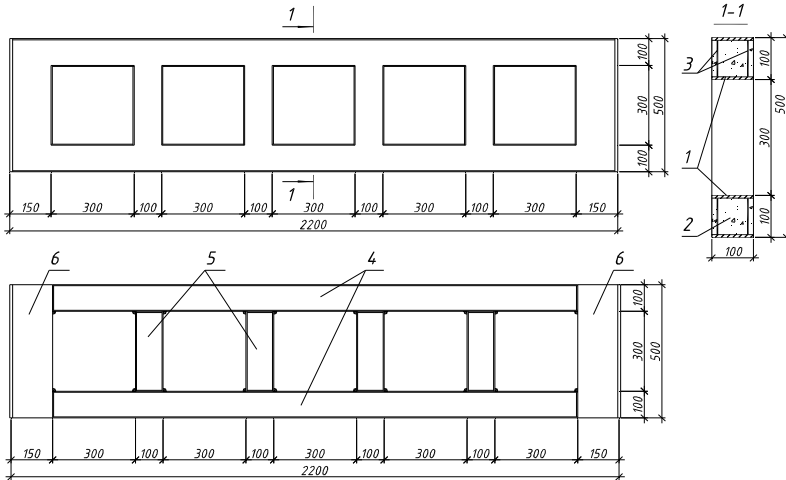


Рис.1 – Конструкція експериментальних зразків

Випробування зразків проводили у віці 28 діб і більше на пресі ПММ-500 у лабораторії кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів Полтавського національного технічного університету ім. Ю.Кондратюка. Завантаження ступінчасте (0,05-0,1) від N руйнуючого. Схеми завантаження дослідних зразків показано на рис.2, 3.

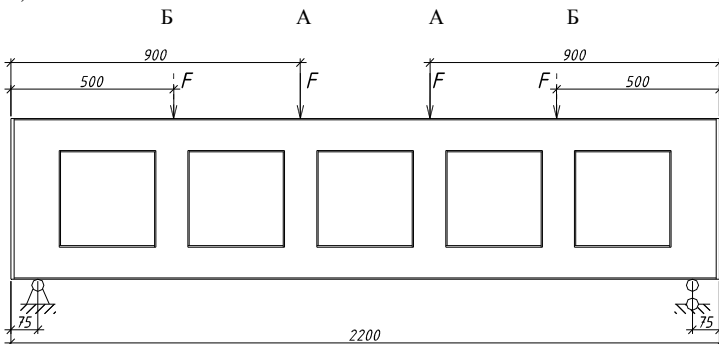


Рис.2 – Схема завантаження дослідних зразків:
 варіант А – розташування зосереджених сил на відстані 900 мм;
 варіант Б – розташування зосереджених сил на відстані 500 мм.

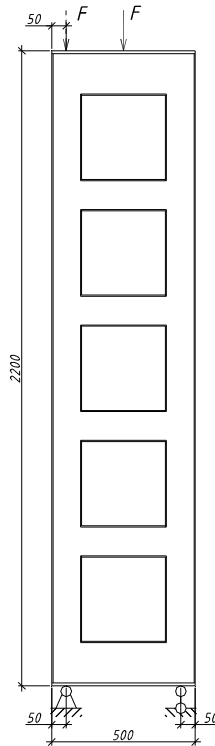


Рис.3 – Схема завантаження дослідних зразків: позacentровий і центровий стиск

Навантаження прикладали через шарніри. Поздовжні деформації вимірювали за допомогою електротензорезисторів на всіх ступенях завантаження. Витримка на кожній ступені складала 5-10 хв., необхідна для зняття відліків. На всіх ступенях завантаження відмічали особливості характеру руйнування та розвитку тріщин, а також інтенсивність зростання прогинів елемента. Усі зразки доводили до руйнування.

Поздовжні деформації вимірювали за допомогою електротензорезисторів з опором 100 Ом і базою 20 мм, для тензометричних випробувань використовували автоматичний вимірювач деформацій АИД-4. Крім того, поздовжні деформації вимірювали за допомогою індикаторів годинникового типу з ціною поділки 0,01 мм на базі 200 мм.

Прогини в дослідних елементах вимірювали за допомогою прогиномірів Максимова. Схема розташування електротензорезисторів та

вимірювальних приладів наведена на рис.4.

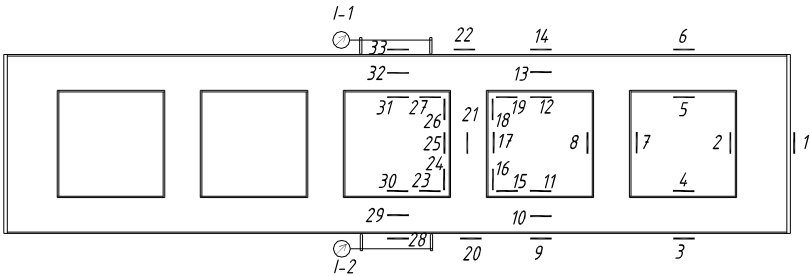


Рис.4 – Схема розташування електротензорезисторів і вимірювальних приладів

Загальний вигляд експериментальних зразків під час випробування наведено на рис.5.



Рис.5 – Експериментальний зразок під час випробування

На даний час експериментальні дослідження завершено, проводиться обробка експериментальних даних.

Конструкції із зовнішнім листовим армуванням поєднали в собі переваги і в деякій мірі компенсують недоліки залізобетонних і металевих конструкцій. Вони не можуть цілком замінити ні сталеві, ні залізобетонні конструкції в одноповерхових виробничих будівлях. Проте

використання наскрізних сталезалізобетонних конструкцій із зовнішнім листовим армуванням у нетипових проектах матиме позитивний техніко-економічний ефект.

1.Воронков Р.В. Железобетонные конструкции с листовой арматурой. – Л.: Стройиздат, 1975. – 145 с

2.Клименко Ф.Е. Сталобетонные конструкции с внешним полосовым армированием. – К.: Будівельник, 1984. – 88 с.

3.Сталезалізобетон: 3б. наук. праць. За ред. д.т.н., проф. Л.І.Стороженко. – Полтава: ПолтНТУ, 2006. – 386 с.

4.Стороженко Л.І., Семко О.В., Пенц В.Ф. Сталезалізобетонні конструкції. – Полтава, 2005. – 189 с.

5.Семко О.В. Надійність сталезалізобетонних конструкцій: Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – Полтава, 2006. – 35 с.

6.Семко О.В. Імовірнісні аспекти розрахунку сталезалізобетонних конструкцій. – Полтава: ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2004. – 320 с.

Отримано 16.01.2009

УДК 621.878

В.Ф.ДЕМІШКАН, канд. техн. наук

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ФОРМУВАННЯ ОПОРІВ РІЗАННЮ ВИПАДКОВИМ ПОТОКОМ ЕЛЕМЕНТАРНИХ АКТИВ РУЙНУВАННЯ

Розглядаються питання формування опорів різанню випадковим потоком елементарних активів руйнування.

Внаслідок різноманіття чинників, що визначають процес різання, детерміноване описання процесу формування сил опору ґрунтів різанню дає усереднені оцінки. При цьому, в застосовуваних для опису моделей намагаються спростити взаємодію факторів, розчленити єдиний процес на окремі, передбачити незалежні складові або об'єднати всі процеси, що відбуваються, деяким усередненим процесом з узагальненими по перетину характеристиками (показниками) [1, 2].

Більш доцільним є фізико-статистичний метод, що поєднує феноменологічне описання процесу різання з урахуванням статистичного характеру зміни властивостей ґрунту і режимів різання. При цьому передбачається, що статистичний характер зміни сил різання є наслідком випадкової зміни характеристик ґрунту в просторі, впливом оператора машини і нерівностей забою на положення робочого органа і т.д. [3-5].

Зміна властивостей ґрунту в просторі, наявність макронерівностей рельєфу, впливи управляючих дій оператора, що визначають цикл набору ґрунту, обумовлюють виникнення повільних змін навантаження на робочих органах – інфранізькочастотну складову.